

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-199431

(P2002-199431A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 7 5 K 0 2 2
H 0 4 J 13/00		H 0 4 J 13/00	A 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数24 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2001-394927(P2001-394927)
(62)分割の表示 特願2000-549061(P2000-549061)の
分割
(22)出願日 平成11年4月28日(1999.4.28)
(31)優先権主張番号 9 8 1 0 4 2 4 . 3
(32)優先日 平成10年5月14日(1998.5.14)
(33)優先権主張国 イギリス (G B)

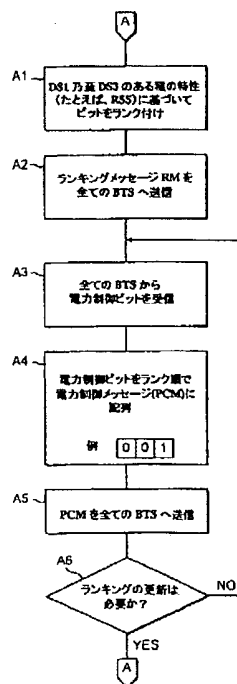
(71)出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(72)発明者 モヘビ, ベーザッド
アメリカ合衆国, カリフォルニア 92130,
サン・ディエゴ, トーリー・プラフ・ドラ
イヴ 12774番, アパートメント 90号
(74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
Fターム(参考) 5K022 EE01 EE21 EE31
5K067 AA13 BB04 DD43 EE02 EE10
EE16 EE24 JJ71 JJ76

(54)【発明の名称】 セルラー移動通信網

(57)【要約】

【課題】 本発明は、固定網への負荷が低減されたソフトハンドオフ方法の提供を目的とする。

【解決手段】 本発明によれば、移動局が、無線チャネルを介して、複数の基地局からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信を行うセルラー移動通信網は、移動局に複数の基地局から下り信号の信号品質の測定を行うとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、複数の基地局の中から選択された基地局を示す上り信号を処理する処理手段と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局が、無線チャネルを介して、複数の基地局からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信を行うセルラー移動通信網において、前記移動局に前記複数の基地局から下り信号の信号品質の測定を行うとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択手段と、

複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、

複数の基地局の中から選択された基地局を示す上り信号を処理する処理手段と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項2】 無線チャネルを介して、移動局への下り信号の各々の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な複数の基地局と、

前記複数の基地局に接続され、前記基地局によって更に送信される下り信号を前記各基地局に渡す基地局コントローラと、を有し、

前記各基地局は、所望の信号品質の下り信号に対応した選択された基地局を示す上り信号を移動局から受信し、複数の基地局のうち選択された基地局を識別する処理ユニットを含むことを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項3】 無線チャネルを介して移動局へ下り信号の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な複数の基地局を有し、

各基地局は、所望の信号品質を示す下り信号に対応した基地局を示す上り信号を移動局から受信することで、複数の基地局の中から、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を識別する処理ユニットを含むことを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項4】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号に対応した基地局を選択する選択処理手段と、

複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有することを特徴とする移動局。

【請求項5】 一つまたはそれ以上の基地局と共に、移動局との無線チャネルを持続する基地局であって、移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能となるのと同様に、移動局に下り信号を送信する送信機と、移動局からの上り信号を受信する受信機と、

移動局で所望の信号品質を示す下り信号に対応し該移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を該移動局から受信したときに、該受信している基地局が選択された基地局か否かを識別するコントローラと、を有することを特徴とする基地局。

【請求項6】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局で使用される制御回路であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択処理手段とと、

複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示すデータを上り信号に組み入れて出力する出力手段と、を有することを特徴とする制御回路。

【請求項7】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局で使用される信号処理回路であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定し、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする信号処理回路。

【請求項8】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定し、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする移動局。

【請求項9】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号強度を測定し、一番高い信号強度を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする移動局。

【請求項10】 移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能なのと同様に、無線チャネルを介して移動局への下り信号の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な基地局で使用される制御回路であって、

移動局で受信された時に所望の信号品質を示す下り信号に対応し、前記移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す移動局からの上り信号の受信に基づき、該受信している基地局が選択された基地局であるか否かを識別するコントローラを有することを特徴とする制御回路。

【請求項11】 セルラー移動通信網のための方法であって、

無線チャネルを介して複数の基地局の各々から下り信号

を受信し、
前記複数の基地局から受信した下り信号の信号品質を測定し、

測定された信号品質に応じ、移動局との、その後の通信のために基地局を選択し、

無線チャネルを介して複数の基地局に、複数の基地局のうち選択された基地局を示す上り信号を送信する、ことを特徴とするセルラー移動通信網のための方法。

【請求項 12】 移動局が無線チャネルを介して、複数の基地局の各々から下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能なセルラー移動通信網のための方法であって、

所望の信号品質を示す下り信号に対応した選択された基地局を示す上り信号を移動局から受信し、

複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を識別する、ことを特徴とするセルラー移動通信網のための方法。

【請求項 13】 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、下り信号の信号品質の測定に基づいて、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する移動局と、

該移動局から上り信号を受信するとともに、複数の基地局の各々が選択された基地局であるか否かを識別する各々の複数の基地局と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項 14】 複数の基地局と、該複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局を有するセルラー移動通信網であって、

前記移動局で受信される下り信号の各々の所定の信号特性を監視するとともに、前記下り信号の所定の信号特性を比較し、所望の基地局を選択するプロセッサを有し、該プロセッサは、

選択された所望の基地局を識別する基地局選択メッセージを発生するメッセージ発生器と、
上り信号中に前記基地局選択メッセージ送信する送信機と、

移動局とソフトハンドオフモード中である各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有する、ことを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項 15】 前記基地局選択メッセージは、各々の基地局の識別情報によって選択された所望の基地局を識別し、

前記基地局選択メッセージを受信するとともに、選択メッセージと各々の基地局の前記識別情報を比較するソフトハンドオフコントローラを更に有することを特徴とする請求項 14 記載のセルラー移動通信網。

【請求項 16】 複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能である、セルラー移動通信網における移動局であって、該移動局とソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々に上り信号を送信する送信機と、

複数の基地局の各々から下り信号を受信する受信機と、該移動局とハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有することを特徴とする移動局。

10 【請求項 17】 各々の基地局の識別情報を含む識別情報メッセージを発生するメッセージ発生器を更に有し、該識別情報メッセージは上り信号中に送信される、ことを特徴とする請求項 16 記載の移動局。

【請求項 18】 前記識別情報メッセージは、ソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々の基地局に上り信号の制御チャネル中に送信されることを特徴とする請求項 17 記載の移動局。

【請求項 19】 ソフトハンドオフモードにある複数の基地局からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能である、セルラー移動通信網における移動局であって、

該移動局とソフトハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラを有することを特徴とする移動局。

【請求項 20】 セルラー移動通信網の移動局で使用される電子装置であって、

ソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々に上り信号を送信する送信機と、

複数の基地局の各々からの下り信号を受信する受信機

30 と、
移動局とソフトハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有することを特徴とする電子装置。

【請求項 21】 無線チャネルを介して、移動局への下り信号の送信及び該移動局からの上り信号の受信が可能である複数の基地局であって、上り信号を処理するとともに、移動局とソフトハンドオフモードにある複数の基地局のうちの所望の基地局の識別情報を決定するソフトハンドオフ制御ユニットを具備する複数の基地局と、

40 前記複数の基地局の各々からの下り信号を受信するとともに、前記複数の基地局に上り信号を送信する移動局であって、該移動局とソフトハンドオフモードにある基地局の各々に識別情報を供給するコントローラを具備する移動局と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項 22】 前記移動局が、下り信号を処理するとともに、送信特性に応じた下り信号を比較し、その後の下り信号を送信する所望の基地局を選択する下り信号処理ユニットを有し、

50 該下り信号処理ユニットは前記所望の基地局を指定する

メッセージを発生し、

前記ソフトハンドオフ制御ユニットは、更に、上り信号を処理するとともに、所望の基地局を決定し、

前記複数の基地局の各々は、所望の基地局として識別されない限り、移動局へのその後の下り信号の送信を阻止するスイッチユニットを更に有する、ことを特徴とする請求項2記載のセルラー移動通信網。

【請求項23】 移動局が、無線チャネルを介して、ハンドオフモードにある複数の基地局からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信を行うセルラー移動通信網であって、

前記移動局は、

前記ハンドオフモードにある複数の基地局から下り信号の信号品質の測定を行うとともに、一番良い信号品質を示す下り信号の基地局一つを選択する選択手段と、

複数の基地局のうち、前記選択手段により選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有し、

前記ハンドオフモードにある基地局は、

複数の基地局から選択された基地局を示す上り信号を処理する処理手段と、

自局が選択されていることを識別した基地局は、その後の下り信号を送信し、自局が選択されていないことを認識した基地局はその後の下り信号を送信しないよう制御する制御手段と、を有する、ことを特徴とするセルラー移動通信網。

【請求項24】 無線チャネルを介して、ハンドオフモードにある複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、

前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、一番良い信号品質を示す下り信号の一つの基地局を選択する選択処理手段と、

複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された一つの基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有することを特徴とする移動局。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】本発明は、符号分割多元接続(CDMA)セルラーネットワークのようなセルラー移動通信ネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術】図1には、1994年10月の米国電子通信工業会(TIA)/電子工業会(EIA)規格であるStandard TIA/EIA/IS-95に準拠したセルラー移動電気通信ネットワークの一部が示されている。3局の基地トランシーバ局

(BTS)4の各局BTS1、BTS2及びBTS3は、固定ネットワーク5を介して基地局コントローラ(BSC)6に接続され、BSCは移動交換センタ(MSC)7に接続される。BSC6は、たとえば、無線チャネル割り当て及びハンドオフにより、接続されたBTS4の無線リソースを管理する。MSC

7は、交換機能を有するとともに位置登録及び呼出制御を行う。

【0003】各BTS4は、セル8にサービスを行う。移動局(MS)10が、二つ以上のセルが重なり合う、いわゆるソフトハンドオフ(SHO)領域にあるとき、移動局は、重なり合うセルのそれぞれのBTSから同等の強度及び品質を有す送信信号(ダウンリンク信号)を受信可能である。移動局(MS)によって生成された送信信号(アップリンク信号)は、移動局がSHO領域9にあるとき、これら異なるBTSによって同等の強度及び品質で受信可能である。

【0004】図2には、MS10がSHO領域9内に存在し、複数のBTS4によって受信されるようなアップリンク信号を送信する状況が示されている。IS95標準によると、このようなアップリンク信号をMS10から受信するBTS4は、その信号を、固定ネットワーク5の専用コネクションラインを介して、BSC6に中継する。BSC6では、各受信信号の品質の比較に基づいて、中継された信号の中から一つの信号が選択され、選択された信号はMSC7に中継される。この信号の選択は、セレクション・ダイバーシチと呼ばれる。

【0005】同様に、図3には、MS10がSHO領域9内に存在し、複数のBTS4からダウンリンク信号を受信する状況が示されている。IS95標準によれば、BSC6によって受信されたMSC7からのダウンリンク信号は、固定ネットワーク5のそれぞれのコネクションラインを介して、ソフトハンドオフSHOに含まれる全てのBTS4に中継され、次に、全てのBTS4によってMS10に送信される。MS10において、多数の信号は、たとえば、最大比合成法(MRC)を用いて合成され、或いは、多数の信号の中の一つの信号が信号強度又は信号品質に基づいて、すなわち、アップリンクの場合と同じようにセレクション・ダイバーシチを用いて選択される。

【0006】たとえば、欧州デジタル移動電話方式(Global System for Mobile Communication: GSM)ネットワークに対し、CDMAネットワークの場合、各BTS4は同じ周波数で送信する。その結果として、干渉問題を最小限に抑えるために、送信電力を慎重に制御し続ける必要がある。

【0007】IS95標準によると、信号は一連のフレームによって送信される。図4に示されるように、各フレーム長は20msであり、フレームは16個の1.25msのタイムスロットを含む。タイムスロット毎に、数ビットのユーザデータ及び/又は制御情報が送信される。

【0008】MS10からBTS4への送信電力の制御(アップリンク電力制御)は、IS95では以下のようにして達成される。BTS4がMS10から信号を受信したとき、BTS4は、予め決められた受信信号の特性(たとえば、絶対信号レベル、信号対雑音比(SNR)、信号対干渉比(SIR)、ビット誤り率(BER)又はフレーム誤り率(FER))が予め選択

された閾値レベルを超えるかどうかを判定する。この判定に基づいて、BTS 4は、MS 10に対し、次のタイムスロットにおける送信電力を減少若しくは増加させることを命令する。

【0009】この目的のため、BTS 4からMS 10へのパイロットチャネル(PCH)の全てのタイムスロット中の2ビットは、アップリンク電力制御のため割り付けられる(図4を参照のこと)。両方のビットは同じ値をとるので、以下の説明では、単数形で電力制御ビット(PCB)と称する。MS 10が送信電力を1dBだけ増加させることを要求される場合、電力制御ビットにはBTS 4によって値0が割り当てられ、MS 10が送信電力を1dBだけ減少させることを要求される場合、電力制御ビットには値1が割り当てられる。BTS 4は、MS 10が同じ送信電力を維持するよう直接的に要求し得ず、電力制御ビットに1と0を交互に送ることによって、送信電力が同じレベルに維持される。

【0010】MS 10がSH0領域9内に存在するとき、MS 10は、ソフトハンドオフに含まれた各BTS 4から受信された複数の電力制御ビットに基づいて、アップリンク送信電力を増加すべきか、又は、減少すべきかを決定するよう要求される。その結果として、論理和(OR)関数演算が全ての電力制御ビットに関して行われる。このOR関数演算の結果が0であるならば、MS 10はアップリンク送信の電力を増加させ、その結果が1であるならば、MS 10はアップリンク送信の電力を減少させる。かくして、アップリンク送信電力は、全てのBTS 4が増加を要求する場合に限り増加される。

【0011】BTS 4からMS 10への送信電力の制御(ダウンリンク電力制御)は、IS95の場合に、以下のように達成される。MS 10が、トラヒックチャネル(TCH)を介して、BTS 4(或いは、ソフトハンドオフ動作中の複数のBTSの中の各BTS)からダウンリンク信号を受信したとき、トラヒックチャネル信号が、たとえば、雑音によって損なわれる程度を反映した信号のFERは、MS 10によって計算される。このFERは、次に、MS 10によって、当該ダウンリンク信号を送信したBTS 4に中継され、BTS 4は、ダウンリンク送信電力に変更を加えるべきか否かを定めるためこのFERを使用する。

【0012】上記のソフトハンドオフシステムは、MS 10が個別のセルの境界付近のセルオーバーラップ領域に存在する場合に、MS 10とネットワークの間の信号伝送を向上させる際に有効である。1局のBTS 4を使用する際のこれらの領域における信号品質は余り良好ではないが、2局以上のBTS 4を使用することにより、信号品質は実質的に改善される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、IS95によるソフトハンドオフシステムは、上述のアップリンクとダウンリンクの両方の場合に、BSC 6と、ソフトハンドオフ

に関連した各BTS 4の間で、同じデータ及び/又は制御情報を伝搬する信号を送信する必要があるため、固定ネットワーク5の信号トラヒック(バックホール)を増加させる欠点がある。このような送信の重複は、以下の二つの理由から望ましくない。第一に、固定ネットワークにより多くのトラヒック輻輳を生じさせることである。第二に、固定ネットワーク基盤施設を保有しない移動サービスプロバイダー(すなわち、移動サービスユーザ)の経費負担が非常に大きい。

10 【0014】したがって、ソフトハンドオフの通常の恩恵を供与すると共に、固定ネットワークへの負荷を低減することができる改良されたソフトハンドオフ方法が望ましい。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークは、移動局と、上記移動局からアップリンク信号を受信する複数のトランシーバー局と、上記基地トランシーバー局に接続され、上記基地トランシーバー局からアップリンク信号を受信する基地局コントローラ手段とを有し、上記移動局は、ネットワーク内の2局以上の上記基地トランシーバー局と関連したソフトハンドオフ動作中に、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての基地トランシーバー局に対し、上記移動局と着目中の基地トランシーバー局との間の通信チャネルの特性を示す信号測定値を送信される一つ以上のアップリンク信号に組み込むように動作可能であり、上記基地トランシーバー局の中の少なくとも1局は、ソフトハンドオフ動作に関連する場合に、ソフトハンドオフ動作に関連した1局以上の他の基地トランシーバー局に対する信号測定値の評価に基づいて、上記移動局から受信したアップリンク信号を上記基地局コントローラ手段へ転送しないように動作可能であるソフトハンドオフ制御手段を含む。

【0016】本発明の第2の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいて使用される移動局は、アップリンク信号をネットワークの基地トランシーバー局へ送信する送信手段と、上記送信手段に接続され、上記ネットワークの複数の基地トランシーバー局と関連したソフトハンドオフ動作中に、上記送信手段に、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての上記基地トランシーバー局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバー局との間の通信チャネルの特性を表すための信号測定値を、送信される一つ以上のアップリンク信号に含めるよう動作可能な信号情報処理手段とを具備する。

【0017】本発明の第3の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいて使用される基地トランシーバー局は、ネットワークの移動局から、上記移動局がこの基地トランシーバー局と上記ネットワークの少なくとも1局の別の基地トランシーバー局とが関連するソフトハンドオフ動作に参与しているとき、ソフトハンドオフ

動作に関連した全ての上記基地トランシーバ一局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバ一局との間の通信チャネルの特性を表すため役立つそれぞれの信号測定値を組み込む一つ以上のアップリンク信号を受信する受信手段と、ソフトハンドオフ動作に関連しているときに、同じソフトハンドオフ動作に関連した1局以上の他の基地トランシーバ一局に対する信号測定値の評価に基づいて、上記移動局から受信したアップリンク信号をネットワークの基地局コントローラ手段へ転送しないことを決めるように動作可能であるソフトハンドオフ制御手段とを具備する。

【0018】本発明の第4の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいて使用されるソフトハンドオフ制御方法は、ネットワーク内の2局以上の基地トランシーバ一局と関連したソフトハンドオフ動作が実行されるとき、移動局が、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての上記基地トランシーバ一局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバ一局との間の通信チャネルの特性を表すため役立つそれぞれの信号測定値を、送信されるアップリンク信号中に組み込み、上記関連した基地トランシーバ一局の中の少なくとも1局で、このソフトハンドオフ動作と関連した1局以上の別の基地トランシーバ一局の信号測定値が評価され、その評価に基づいて、上記移動局から受信されたアップリンク信号をネットワーク内の基地局コントローラへ転送すべきか否かを判定する。

【0019】本発明の第5の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークは、移動局と、上記基地局へダウンリンク信号を送信し、上記移動局からアップリンク信号を受信する複数の基地トランシーバ一局と、上記基地トランシーバ一局に接続され、ダウンリンク信号を上記基地トランシーバ一局へ供給する基地局コントローラ手段とを含み、上記移動局は、ネットワークの1局以上の上記基地トランシーバ一局と関連したソフトハンドオフ動作中に、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての上記基地トランシーバ一局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバ一局との間の通信チャネルの特性を表すため役立つそれぞれの信号測定値を生成し、ソフトハンドオフ動作に関連した上記基地トランシーバ一局の中から、後続の一つのダウンリンク信号を上記移動局へ送信するため使用されるべき基地トランシーバ一局を決定するため上記生成された信号測定値を利用し、上記基地局コントローラ手段に上記後続のダウンリンク信号を上記決定された基地トランシーバ一局だけに送信させる基地トランシーバ一局選択手段が更に設けられている。

【0020】本発明の第6の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいて使用される移動局は、アップリンク信号をネットワークの基地トランシーバ一局へ送信する送信手段と、上記送信手段に接続され、上記ネットワークの複数の基地トランシーバ一局と関連したソ

フトハンドオフ動作中に、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての上記基地トランシーバ一局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバ一局との間の通信チャネルの特性を表すため役立つそれぞれの信号測定値を生成するよう動作可能であり、ソフトハンドオフ動作に関連した上記基地トランシーバ一局の中から、後続の一つのダウンリンク信号を上記移動局へ送信するため使用されるべき基地トランシーバ一局を決定するため上記生成された信号測定値を利用し、上記送信手段に、上記決定された基地トランシーバ一局を識別する基地トランシーバ一局選択メッセージを送信されるアップリンク信号中に含めるよう動作可能な信号情報処理手段とを具備する。

【0021】本発明の第7の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいてダウンリンク信号をネットワークの複数の基地トランシーバ一局へ供給するため使用される基地局コントローラは、移動局がネットワークの1局以上の基地トランシーバ一局と関連したソフトハンドオフ動作に関与するとき、1局以上の基地トランシーバ一局から、上記関連した基地トランシーバ一局の中で後続の一つのダウンリンク信号を上記移動局へ送信するため使用されるべき基地トランシーバ一局を識別する基地トランシーバ一局選択メッセージを含む少なくとも一つのアップリンク信号を受信する受信手段と、上記基地トランシーバ一局選択メッセージを組み込む上記アップリンク信号を受信し、上記後続のダウンリンク信号を上記メッセージで識別された基地トランシーバ一局だけに送信するよう動作可能であるソフトハンドオフ制御手段とを具備する。

【0022】本発明の第8の局面によれば、セルラー移動通信ネットワークにおいて使用されるソフトハンドオフ制御方法は、ネットワーク内の2局以上の基地トランシーバ一局と関連したソフトハンドオフ動作が実行されるとき、移動局が、ソフトハンドオフ動作に関連した全ての上記基地トランシーバ一局に関して、上記移動局と着目中の基地トランシーバ一局との間の通信チャネルの特性を表すため役立つそれぞれの信号測定値を生成し、上記生成された信号測定値は、上記関連した基地トランシーバ一局の中で後続のダウンリンク信号を上記移動局へ送信するため使用される基地トランシーバ一局を決定するため利用され、上記後続のダウンリンク信号は上記ネットワークの基地局コントローラ手段によって上記決定された基地トランシーバ一局だけに送信される。

【0023】信号測定値は、移動局と基地トランシーバ一局との間の通信チャネル特性の適当な尺度、たとえば、強度測定値（電力若しくは振幅に関する受信信号強度）、品質測定値（フレーム誤り率、信号対干渉比など）、或いは、強度と品質を組み合わせた測定値である。

【0024】本発明の第1乃至第4の局面の好ましい実

施例において、信号測定値は、ソフトハンドオフ動作に関連した基地トランシーバ一局から移動局によって受信されたそれぞれの電力制御ビットである。これらの電力制御ビットは、移動局が基地トランシーバ一局へのアップリンク送信電力を増加させるべきか、減少させるべきかを示すので、移動局と各基地トランシーバ一局との間のアップリンクチャネル特性の測定値として好適に使用される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0026】図5は本発明を実施する移動電気通信ネットワークの構成図である。図5の中で、図1を参照して説明した構成要素と同じ構成要素には、同じ参照番号が付され、それらについての説明は省略される。

【0027】図5のネットワークは、Universal Mobile Telecommunication System (UMTS)、又は、UMTS Terrestrial radio access (UTRA)と称される、新たに提案する移動電気通信に関する標準のための広帯域CDMA (W-CDMA)ネットワークである。このネットワークは、上述のIS 95標準のネットワークに類似しているが、実装上の細部の一部には未だ検討の余地がある。IS95とは異なる細部は、フレーム長が10msであること、並びに、タイムスロット期間が625 μ sであることである。全体的なビットレートは、毎秒8kビットから毎秒2Mビットの範囲に収まる。W-CDMAにおけるダウンリンク電力制御は閉ループ型であり、アップリンク電力制御と同一原理に基づく。

【0028】図5において、3局の基地トランシーバ一局(BTS)20 (BTS1、BTS2及びBTS3)は、それぞれ、固定ネットワーク5を介して基地局コントローラ(BSC)30に接続され、基地局コントローラ30は移動交換センタ(MSC)7に接続される。各BTS20は、セル8でサービスを行う。移動局(MS)40は、ソフトハンドオフ(SHO)領域9内にあり、ソフトハンドオフに関係した全てのBTS20からダウンリンク信号を受信し、全てのBTS20へアップリンク信号を送信できる。

【0029】図5のネットワークは、概ね図1のネットワークと対応するが、MS40、BTS20及びBSC30は、図1における対応した構成要素とは異なる構造を有し、異なる動作を行う。

【0030】図6は、本発明を実施するMS40の構成図である。アンテナ素子42は、(たとえば、図示されない送受切換器を介して)受信部44及び送信部46に接続される。信号選択情報処理部48は、受信部44から、ソフトハンドオフ動作に関連した3台の基地トランシーバ一局BTS1~BTS3によって生成されたそれぞれのダウンリンク信号DS1~DS3を受信する。信号選択情報処理部48は、ランキングメッセージRM及び電力制御メッセージPCMを送信部46に供給する。

【0031】図7は、MSがソフトハンドオフ領域9に存

在する場合に、アップリンク処理を実行するMS40の信号選択処理部48によって行われる動作を示すフローチャートである。最初に、ステップA1において、3局のBTSは、MS40によって受信されたそれぞれのダウンリンク信号DS1乃至DS3の所定の特性、たとえば、受信信号強度(RSS)に基づいてランク付けされる。或いは、ランキングは、先着順に基づいて、すなわち、BTS20がソフトハンドオフ動作に関わるようになった順番で行ってもよい。或いは、ランキングはランダムに行ってもよい。

ステップA2において、BTSが目下ランク付けされている順番を示すランキングメッセージRMが制御チャネルを介して全てのBTS20に送信される。ランキングメッセージの送信後、処理はステップA3へ進む。

【0032】ステップA3からステップA6までのループは、トラヒックチャネル(TCH)とダウンリンク方向の関連付けられた制御チャネル(DCCH)のタイムスロット毎に行われる。上述のIS95アップリンク電力制御方法の場合と同様に、BTS20からMS40へのTCH/DCCHの各タイムスロットは、MS40にそのアップリンク送信電力を増減させる命令のための電力制御ビットを収容する。ステップA3において、このような電力制御ビットが、ソフトハンドオフに関連した3局の各BTS40から受信される。

【0033】ステップA4において、ステップA3で受信された複数の電力制御ビットは、ステップA1で決定された現在のBTSランキングに従ってランク順に並べられる。続いて、ステップA5において、PCMが全ての関連したBTSに制御チャネルを介して送信される。

【0034】ステップA1で決定されたランキングは、いくつかの理由から周期的に更新する必要がある。第一に、MS40が移動するのに伴って、ダウンリンク信号は新しいBTSによって受信され、或いは、既存のBTSは、検出可能なダウンリンク信号を送出できなくなる。第二に、BTS20から受信された信号の品質は、たとえば、フェージングのために変化する。したがって、ステップA6において、ランキングを更新する必要があるか否かが判定される。このような更新は、規則的な時間間隔で周期的(たとえば、GSMネットワークの場合のように数百ミリ秒毎)に行われ、或いは、フレーム毎に、若しくは、タイムスロット毎に行われる。或いは、ランキングは、新しいBTSが検出されたとき、又は、既存のBTSとの連絡が取れなくなったときに更新してもよい。更新が必要な場合に、処理はステップA1に戻り、さもなければ、処理は次のタイムスロットの開始のためのステップA3に戻る。

【0035】図8は、本発明を実施するBTS20のブロック図である。BTS20は、特に、図7のステップA2においてMS40によって送信されたランキングメッセージRM及びステップA5においてMS40によって送信された電力制御メッセージPCMを受信し、処理するように適

合する。

【0036】アンテナ素子22は、(たとえば、図示しない送受切替器を介して)受信部24及び送信部26に接続される。ソフトハンドオフ制御部28は、受信部24からアップリンク信号USを受信し、受信したUS(又は、USから取り出された信号)を、BSC30へ送信するため固定ネットワーク5に供給する。ソフトハンドオフ制御部28には、選択的に記憶部29が設けられる。

【0037】BTS20を使用する場合、ソフトハンドオフ領域9に進入しているMS40によって送信されたアップリンク信号には、時々ランキングメッセージRMが含まれる。BTS20内の受信部24によって検出されたアップリンク信号USは、ソフトハンドオフ制御部28に供給される。ソフトハンドオフ制御部28が受信したいずれかのアップリンク信号USにランキングメッセージRMが含まれることを検出したとき、ソフトハンドオフ制御部28は、上述のステップA1においてMSによって決定されたランキング順序内でBTS20自体のランクを判定するため当該ランキングメッセージを処理する。

【0038】各タイムスロットで、受信部24によって生成されたアップリンク信号USは、図7のステップA4に関して説明したようにMS40によって判定されたBTS選択メッセージBSMを含む。

【0039】次に、受信部24によって生成されたアップリンク信号USに存在するBSMに応じたソフトハンドオフ制御部28の動作について図9を参照して説明する。

【0040】図9に示されたシーケンスが開始されるときまでに、(上述のように)既にランキングメッセージBSMがソフトハンドオフ制御部28によって受信、処理されている場合を考える。

【0041】図9のステップB1において、PCMは、ソフトハンドオフ制御部で受信され、調べられる。

【0042】ステップB2において、ソフトハンドオフ制御部28は、BTS20が、着目中のMS40に送信された最後の電力制御ビット(PCB)に、MS40はアップリンク送信電力を減少させるべきであること(PCB=1)を指定したかどうかを判定する。そのように指定されている場合、処理はステップB3へ進む。

【0043】ステップB3において、ソフトハンドオフ制御部28は、現在のソフトハンドオフ動作に関連した他の全てのBTSのそれぞれの最後のPCBを含むPCMを調べる。いずれかのPCBが1である場合、少なくとも一つの他のBTSが着目中のMS40に対しアップリンク送信電力を減少させるよう要求したことがわかる。この場合、処理はステップB4へ進む。

【0044】ステップB4において、ソフトハンドオフ制御部28は、MS40によって最後に決定されたランキングの順序で、そのBTSが、着目中のMS40に対しアップリンク送信電力を減少させるよう要求した他のBTSよりも上位にランク付けされているかどうかを判定する。

【0045】このBTSが電力低減を要求した最高位BTSである場合、処理はステップB5へ進み、ソフトハンドオフ制御部28は、そのBTSが現在のタイムスロットで受信されたアップリンク信号USを固定ネットワーク5を介してBSC30へ送信することが要求される。

【0046】ステップB4において、このBTSよりも高いランクを有する別のBTSが電力低減を要求していることがソフトハンドオフ制御部28によって判定された場合、処理はステップB7へ進み、ソフトハンドオフ制御部28は、現在のタイムスロットで移動局40から受信したアップリンク信号USをBSC30へ送信するよう要求されていないことを判定する。

【0047】ステップB3において、ソフトハンドオフ制御部28が、そのBTSはソフトハンドオフ動作に関連し、電力低減を要求する唯一のBTSであることを判定した場合、処理はステップB5へ進み、現在のタイムスロットに対するアップリンク信号USは、BTSによってBSC30へ送信される。

【0048】ステップB2において、ソフトハンドオフ制御部28が、MS40に対し電力低減を要求していること(すなわち、最後のPCBが0であること)を判定した場合、処理はステップB6へ進む。ステップB6において、ソフトハンドオフ制御部28は、PCMを参照することによって、他に減少を要求するBTSが存在するかどうか(すなわち、他のBTSによって指定された最後のPCBが1であるかどうか)を判定する。このようなBTSが存在する場合、ソフトハンドオフ制御部28は、BTSが現在のタイムスロットでアップリンク信号USをBSC30へ送信するよう要求されていないと判定し、処理がステップB7へ進む。これに対し、電力低減を要求する他のBTSが無い場合(すなわち、現在のソフトハンドオフ動作に関連した全てのBTSがMSアップリンク送信電力の増加を要求する場合)、処理はステップB5へ進み、現在のタイムスロットのアップリンク信号USがBTSによってBSC30へ送信される。

【0049】ステップB5又はB7の後、それぞれの場合に応じて、現在のタイムスロットに対する処理が完了し、ソフトハンドオフ制御部28はMS40からの次のPCM若しくはRMを待機する。

【0050】図9を参照して説明したように、PCMの受信によって、ソフトハンドオフ動作に関連した各BTS内のソフトハンドオフ制御部28は、他の全てのBTS、並びに、そのBTS自身によって着目中のMS40に送信された最後の電力制御ビットを知ることができる。これらのPCBを比較することにより、各BTS内のソフトハンドオフ制御部は、現在タイムスロットで受信されたアップリンク信号USをBSCへ転送すべきか否かを決定することができ、これにより、可能であれば、ソフトハンドオフに関連した唯一のBTSがアップリンク信号USをBSCへ転送する。

【0051】受信されたPCBに基づいて、決定中の各BTS内のソフトハンドオフ制御部28は、種々のBTSによる電力低減／増加の要求が4通りの場合分けに収まるかどうかを識別する。

【0052】ケース1：決定中のBTSが電力増加を要求し、少なくとも一つの他のBTSが電力低減を要求している場合、少なくとも一つの他のBTSがMS40から非常に良好なアップリンク信号を享受し手いることがわかる。このとき、決定中のBTS以外のこの他のBTSは、現在タイムスロットでアップリンク信号USをBSCへ送信すべきである。決定中BTSは、アップリンク信号USを送信しないことに決める。

【0053】ケース2：決定中BTSが電力低減を要求し、ソフトハンドオフ動作に関連した他の全てのBTSが電力の増大を要求した場合、決定中BTSは、MSから最も優れた品質の信号を受信したことが判り、現在タイムスロットでUSをBSCへ送信することを決定する。

【0054】ケース3：決定中BTSがMSに電力低減を要求し、少なくとも一つの他のBTSが同じく電力低減を要求する場合、アップリンク信号を転送すべきBTSがランクに基づいて決定される。たとえば、電力低減を要求する最高ランクのBTSは、現在のタイムスロットでUSをBSCへ転送すべきことを判定する。そのため、ケース3は、サブケース3a及び3bに細分される。ケース3aでは、決定中BTSは、最高ランクのBTSが電力低減を要求することを判定し、そのBTS自体はUSを送信すべきではないことを決定する。これに対し、ケース3bでは、決定中BTSは、そのBTS自体が電力低減を要求する最高ランクのBTSであり、USをBSC30へ転送することを決定する。

【0055】ケース4：ソフトハンドオフ動作に関連した全てのBTSがMSに送信電力の増大を要求する場合、全てのBTSは、図2を参照して説明した従来のソフトハンドオフ動作と同様に、現在のタイムスロットでそれぞれのアップリンク信号USをBSCへ転送する。これにより、BSC30で種々のアップリンク信号の最大比合成(MRC)処理が行われる。

【0056】上述の通り、BSCではなく、BTSで決定を行う能力は、ソフトハンドオフ動作におけるアップリンク処理のための固定ネットワークバックホールを容易に著しく削減することができる。

【0057】図10には、アップリンク処理中にソフトハンドオフ制御部28が行う動作を説明するための決定テーブルの一例が示されている。本例の場合、ソフトハンドオフ動作に関連したBTSは、BTS3がランク（最高ランク）、BTS1がランク、BTS2がランク（最低ランク）であると仮定される。

【0058】図10に示されるように、MS40は、種々のBTSに対する電力制御ビットPCBをBTSのランク順で電力制御メッセージPCMに配列する。かくして、PCMの第1ビットは、ランク BTS（本例ではBTS3）に対応し、PCM

の第2ビットはランク BTS（本例ではBTS1）に対応し、PCMの第3ビットはランク BTS（本例ではBTS2）に対応する。

【0059】また、本例の場合、決定中BTSは、中間ランクBTSのBTS1である。

【0060】上述のケース1の場合、PCM=001は、BTS2だけが電力低減を要求していることを示す。かくして、BTS2は、現在のタイムスロットの間にアップリンク信号を送信すべきであり、BTS1はアップリンク信号を送信すべきではないと判定する。

【0061】ケース2の場合、PCM=010は、決定中BTS1だけが電力低減を要求していることを示す。したがって、BTS1は、アップリンク信号USをBSCへ送信すべきであると決定する。

【0062】ケース3aの場合、BTS3とBTS1の両方が電力低減を要求し、BTS2は電力増加を要求する。この場合、決定中BTS1は、MSによって決定されたランキングの順序内でBTS1自体のランクを参照し、（最高ランクBTS3に対応した）第1のPCMビットが1であるため、決定中BTS1はUSをBSCへ送信すべきではないと確定する。

【0063】ケース3bの場合、これに対し、PCM=011は、BTS1とBTS2の両方が電力低減を要求していることを示す。このような状況では、決定中BTS1は、BTS1よりも上位ランクのBTSの中に電力低減を要求するBTSは存在しないと判定し（先頭のPCMビットは0）、USをBSCへ転送することを決める。

【0064】最後に、ケース4の場合、PCM=000は、全てのBTSが電力増大を要求することを示す。本例の場合、決定中BTS1は、USをBSCへ送信すべきであると決定する。

【0065】ソフトハンドオフ動作に関連したBTSによって行われた決定処理の結果として、1局のBSCだけが上述のケース1、2、3a及び3bにおいて、現在タイムスロットでUSをBSCへ送信することは、不可欠ではないことが認められる。たとえば、少なくとも一つのBTSが上記のケース1、2、3a又は3bの中のいずれかのケースでUSを送信しないと決定する限り、アップリンク処理に対し固定サイズネットワークのバックホールを軽減できる利点が得られる。

【0066】また、たとえば、BTS側でのアップリンク信号受信中の一時的な現象に基づくBTSにおける決定の誤りを回避するため、BTSがMSへ送信された電力制御ビットの履歴に基づいてアップリンク信号の送信を決定することが望ましい。たとえば、各ハンドオフ制御部28に設けられた記憶部29は、BTSによって受信された一つ以上の先行のPCMを蓄積するため使用される。記憶部29に蓄積されるようなこのPCM履歴を使用することにより、各BTSは、アップリンク信号をBSCへ送信するか否かについて、より多くの情報に基づく決定を下すことができる。

10

20

30

40

50

【0067】たとえば、PCMの履歴によって、各BTSが交互に1と0をMSへ送信することが判明した（一般的に、MSと、ソフトハンドオフ動作に関連した各BTSとの間の信号条件が事実上静的であることを示す）場合、送信中のBTSが1と0を交互に送る結果として、連続的に巡回させることは無駄である。この巡回（スワップ・アラウンド）は、ソフトハンドオフ制御動作に関連したBTS毎に、たとえば、ソフトハンドオフ制御部28に、「ドントケア」受信状況（たとえば、1と0が交互に出現するストリーム）を識別する能力を与えることによって除くことができる。このような「ドントケア」状況において、ソフトハンドオフ制御部28は、アップリンク信号をこの時間帯にBSCへ送信するか否かについて最後に成した決定を適用することを簡単に決定することができるので、巡回現象を除去することができる。たとえば、所与のBTSに対し受信されたPCBのシーケンスに移動平均を適用することによって、他の「ドントケア」状況を識別することが可能である。

【0068】同様に、移動平均は、受信条件が図10に示されたケース1からケース4までのいずれかのケースに収まるかどうかについての決定を行うためにも使用される。この場合、現在PCMのPCBだけを表現する図10における“1”又は“0”の代わりに、“1”又は“0”は、たとえば、過去の4PCMに亘る当該BTSに関する（1に切り上げられ、或いは、0へ切り捨てられた）移動平均を表現する。

【0069】また、アップリンク処理は、必ずしもタイムスロット単位で実行しなくても構わないことが認められる。PCMは、1フレームあたりに1回だけ送信してもよく、その場合、各BTSによる決定処理は、フレーム単位で行われる。

【0070】さらに、決定処理は、フレーム若しくはタイムスロット以外の時間間隔で行ってもよく、たとえば、ネットワーク内のRFチャネルのフェージング特性と整合した時間間隔に基づいて行ってもよい。

【0071】上記の実施例の場合、ソフトハンドオフ動作に関連した2局以上のBTSが比較的優れたアップリンクチャネル特性をもつとき、アップリンク信号をBSCへ送信するため使用されるBTSは、移動局だけによって決定されたBTSランキングに基づいて選択される。しかし、BTSのランク付けをMSだけで行うことは必須要件ではなく、ランク付け（又は、ランク付けの一部）を他の規準に基づいてネットワーク内の他の場所（たとえば、BSC内）で行ってもよい。

【0072】たとえば、好ましい一実施例において、BTSは、既に説明した通り、移動局によって決定された第1のランキングに従ってランク付けされる。この第1のランキングは、移動局とBTSの間のエア・インタフェースに基づくランキングと呼ばれる。BTSは、BSCによって決定される第2のランキングに従ってランク付けして

もよい。この第2のランキングは、いわゆる「バックホール優先」に基づいて、すなわち、BTSが受信アップリンク信号をBSCへ転送（バックホール）すべき優先順位に基づいて行われる。バックホール優先に影響を与える因子には、種々のBTSをBSCに連結する固定ネットワーク通信路の輻輳及び利用可能性と、固定ネットワーク通信路の品質と、固定ネットワーク通信路を使用するコストとが含まれる。特に、BTSとBSCの間に通信路を設けるため利用される固定ネットワークは、輻輳の影響を受けるので、利用可能性の問題が生ずる。また、マイクロ波リンクのような一部の通信路は、光ファイバ路のような他のタイプの通信路よりも品質がかなり劣る。固定ネットワーク運用者は、異なる通信路の使用に対し異なる料金、たとえば、帯域幅毎に異なる料金、並びに、使用回数毎に異なる料率を課すため、コストを考慮する必要がある。

【0073】したがって、バックホール優先に従って（並びに、エア・インタフェース優先に従って）BTSをランク付けすることにより、適当なケースに応じて、第2のランキングによって決定されたバックホール優先と、第1のランキングによって決定されたエア・インタフェース優先との組み合わせを利用することも可能である。

【0074】図11は、上記の例で使用されるBTS120の構成を示す図である。図11において、BTS120は、図8のBTS20と基本的に同様に構成されているが、移動局からの第1のランキングメッセージRMと、固定ネットワークコネクションパス5を介してBSCからの第2のランキングメッセージとを受信する変形されたソフトハンドオフ制御部128を具備する。

【0075】このため、本実施例のBSCは、上記の一つ以上の因子に基づいてバックホール優先度を決定し、決定されたバックホール優先度を指定する第2のランキングメッセージを、ソフトハンドオフ動作に関連したBTSへ送信する通信路ランキング部（図示されない）を更に有する。

【0076】ソフトハンドオフ制御部128は、そのBTS120が移動局から受信されたアップリンク信号をBSCへ転送すべきかどうかを決めるときに、スーパー決定マトリックスを利用する。

【0077】図12には、このスーパー決定マトリックスの一適用例が示されている。

【0078】本例の場合、4局のBTSがソフトハンドオフ動作に関連しているとする。移動局によってソフトハンドオフ制御部128に与えられた第1のランキングメッセージRM1に従って、4局のBTSは、BTS1はランク、BTS2はランク、BTS3はランク、BTS4はランクのようにランク付けされる。BSCによってソフトハンドオフ制御部128へ与えられた第2のランキングメッセージRM2によれば、BTSは、BTS1がランク、BTS2がランク

、BTS3がランク、BTS4がランク となるように別のランク付けがなされる。

【0079】本例の場合、(移動局から受信された電力制御メッセージPCMに配置された)電力制御ビットは、BTS1からBTS4の順番に0, 1, 1, 0である。これは、BTS2及びBTS3が共に比較的良好な通信チャネル特性を利用することを示す。図10のケース3a及びケース3bに対応した本例の場合、二つのBTS候補のBTS2とBTS3の中で、次のタイムスロットでBSCへ受信されたアップリンク信号を送信するBTSはどちらであるかに関する決定は、(第1のランキングメッセージRMIによって与えられるエアー・インタフェースランキングと、第2のランキングメッセージRM2によって与えられるバックホールランキングとの)二つのランキングの組み合わせに基づいて行われる。

【0080】着目中の各BTS (BTS2及びBTS3) において、ソフトハンドオフ制御部128は、たとえ、エアー・インタフェースランキングによると、BTS2がBTS3よりも劣位であるとしても、BTS3ではなくBTS2がアップリンク信号をBSCへ送信すべきであることを示すバックホールランキング優先に従うべきか否かを判定する。このような判定が可能である理由は、本例の場合に、二つのBTS候補のBTS2とBTS3の間のエアー・インタフェースランキングの差が1であり、BTS2はBTS3よりも優先度が僅かに劣るに過ぎないからである。もし、二つのBTS候補の間のエアー・インタフェースランキングの差が、たとえば、BTS1とBTS4の差のように非常に大きい場合には、バックホールランキングを優先することは望ましくない。

【0081】したがって、既に説明したように、ソフトハンドオフ動作に関連した種々のBTSのソフトハンドオフ制御部における決定処理は、(エアー・インタフェースランキングとバックホールランキングの)二つのランキングの一方だけに基づいて行われても、両方のタイプのランキングの組み合わせに基づいて行われてもよい。特に、移動局によって適用されるランキング(エアー・インタフェースランキング)が全くランダムであるか、又は、ソフトハンドオフ動作に関連したBTSの順序に基づく場合には、エアー・インタフェースランキングは、バックホールランキングによって完全に書き換えられる方が好適であることがわかる。

【0082】次に、図5のネットワークのソフトハンドオフ動作におけるダウンリンク処理について説明する。このようなダウンリンク処理において、マクロ・ダイバーシチベースの最大比合成(MRC)がソフトハンドオフ動作中にMSで要求される場合、ソフトハンドオフ動作に関連した全てのBTSは、同じ情報をMSに送信する必要あり、固定ネットワークバックホールの低減は達成できない。しかし、ソフトハンドオフ領域でMRCが必要とされない場合、ダウンリンクマクロ・ダイバーシチは、本発明のほかの局面にしたがって、BSC30での選択(若し

くは、切換え)ダイバーシチに基づいて実現される。

【0083】図6を参照するに、ダウンリンク処理を扱うため、信号選択情報処理部48は、上述のランキングメッセージRM及び電力制御メッセージPCMの発生その他に更なる機能を実行することが要求される。本例の場合、上述のランキング処理において、信号選択情報処理部48は、ソフトハンドオフ動作に関連したBTS (BTS1~BTS3) から受信したそれぞれのダウンリンク信号DS1~DS3を処理し、所定の特性(アップリンク処理の場合と同じ特性でもよく、或いは、必要に応じて別の特性でも構わない)にしたがって、これらのダウンリンク信号を比較する。好ましい一実施例において、所定の特性は、受信信号強度(RSS)であり、場合によっては、信号対干渉比(SIR)と組み合わせられる。これらの特性特性測定値はダウンリンクDCCHについて判定される。

【0084】信号選択情報処理部48は、ソフトハンドオフ動作に関連したBTSの中で、次のタイムスロットでダウンリンク信号をMSへ送信すべきBTSを選択するため、この特性特性測定値を利用する。

【0085】信号選択情報処理部48は、次のタイムスロットでダウンリンク信号を送信すべきBTSを、以下のケースに基づいて選択してもよい。

【0086】ケース1: 単独のBTSのRSS (及び/又はSIR) が他のBTSよりも高い場合、この単独のBTSは次のタイムスロットでダウンリンク信号を送信するよう選択される。

【0087】ケース2: 二つ以上のBTSのRSS (及び/又はSIR) がかなり良好である場合、いずれか一つのBTSがランキングの順序(たとえば、ソフトハンドオフ動作に関連した順序、或いは、ランダム)に基づいて選択される。

【0088】ケース3: ソフトハンドオフ動作に関連した全てのBTSが所定のRSS (及び/又はSIR) 閾値を充たさない場合、全てのBTSが次のタイムスロットでダウンリンク信号を送信すべく選択され、その結果として、有効な信号を獲得する最良の機会を得るため、MRC動作がMS40で行われる。

【0089】使用されるべきBTSが決定された後、信号選択情報処理部48は、使用されるべきBTSを識別するBTS選択メッセージ(BSM)を制御チャネル上の全てのBTSへ送信する。

【0090】たとえば、BSMを与えるため2ビットを使用する場合、BSMは、BTS1を指定するため"01"に設定され、BTS2を指定するため"10"に設定され、BTS3を指定するため"11"に設定される。"00"は、全てのBTSが次のタイムスロットにダウンリンク信号を送信するため使用されるべき旨を示す。

【0091】各BTSは、MS10から制御チャネルを介してBSMを受信する。一つ以上のBTSは、BSMをBSC30へ転送する。図8乃至10を参照して既に説明したように、

アップリンク処理について説明した決定方法を適用することによって、1局のBTSだけがBSMを含むアップリンク信号をBSCへ送信することを決定する。しかし、BSMをBSCへ転送するBTSの数は、本発明のこの局面とは無関係であり、全てのBTSがBSMをBSCへ送信することができる。

【0092】図13は、ソフトハンドオフ動作におけるダウンリンク処理を実行するよう適合したBSCの構成図である。BSC30は、制御部32及びセクタ部34を含む。

【0093】本例の場合、各BTSをBSC30へ連結するコネクションライン51乃至53は、着目中のBTSとBSCとの間でアップリンク信号US及びダウンリンク信号DSを伝搬する二重通信ラインである。たとえば、第1のコネクションライン51は、BTS1とBSC30との間のアップリンク信号US1及びダウンリンク信号DS1を伝搬する。

【0094】セクタ部34は、MSC(図5では、MSC7)によって供給されたダウンリンク信号DS1をその入力で受ける。セクタ部34は、選択信号SELを受信する制御入力を有する。選択信号SELにตอบสนองして、セクタ部34は、その入力を、3出力の中の一つ、或いは、全部へ接続する。

【0095】制御部32は、コネクションライン51乃至53にそれぞれ接続された3入力を有し、BTS1乃至BTS3からそれぞれのアップリンク信号US1乃至US3を受信する。制御部は、選択信号SELをセクタ部34へ供給する。

【0096】図13に示されたBSCの動作において、アップリンク信号のタイムスロット毎に、制御部32は、ソフトハンドオフ動作に関連したBTSから三つのアップリンク信号US1乃至US3の中の一つ以上のアップリンク信号を受信する。MS40によって与えられたBSMが受信アップリンク信号US1、US2又はUS3に含まれることが検出されたとき、制御部32はBSMを検査し、次のタイムスロットでダウンリンク信号をMS40へ送信すべきBTSを決定する。

【0097】BSMが単独のBTSを指定する場合、制御部32は、セクタ部34がダウンリンク信号DSを、コネクションライン51乃至53の中でBSC30を指定されたBTSへ接続する1本のラインだけに供給するように、選択信号SELを設定する。これに対し、全てのBTSがBSMによって指定された場合、選択信号SELは、MSC7から受信された選択信号SELが全てのコネクションライン51乃至53へ供給されるように設定される。

【0098】ダウンリンク処理は、必ずしもタイムスロット単位で行わなくてもよい。ダウンリンク処理は、フレーム単位で実行しても良く、或いは、BTS選択はその他の適当な時間間隔で行うことができる。

【0099】また、信号選択情報処理部48(図6)は、一つ以上の記憶部(図8における記憶部29と類似した記憶部)を具備し、現在ソフトハンドオフ動作に関

連した種々のBTSについてのRSS(及び/又はSIR)測定値の過去の履歴を記憶部に蓄積させることが可能である。この場合、アップリンク処理に関して既に説明した通り、MSは、一時的な受信現象によって生じる望ましくない影響を回避するため、或いは、非常に頻繁に変化するBTS選択によって生ずるその他の問題を回避するため、BTS選択に関してより洗練された決定処理を採用することが可能である。

【0100】移動局は、種々のダウンリンク信号に関する信号測定値の比較、並びに、ダウンリンク信号を送信するため使用されるべきBTSの決定を行わなくてもよい。この比較と、BTS決定は、BSCでも実行できる。その場合、BSMをソフトハンドオフ動作に関連したBTSへ送信する代わりに、移動局は、ダウンリンク信号測定値自体を(何らかの適当な形式で)送信することができる。これらの測定値は、通常的方式でBSCへ配布され、BSCがこれらの測定値を比較し、BTS決定を行える。

【0101】以上の記述において、本発明は、提案された欧州広帯域CDMAシステム(UTRA)に関連して説明がなされているが、本発明は、IS95標準に準拠したそれ以外のシステムにも適用することができる。また、本発明は、CDMAを使用しないセルラーネットワーク、たとえば、時分割多元接続(TDMA)、波長分割多元接続(WDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、及び、空間分割多元接続(SDMA)のような多元アクセス方式、並びに、これらの多元アクセス方式の任意の組み合わせを使用するネットワークにも適用され得る。以上の説明に関して更に以下のような態様が考えられる。

(付記1) 移動局が、無線チャネルを介して、複数の基地局からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信を行うセルラー移動通信網において、前記移動局に前記複数の基地局から下り信号の信号品質の測定を行うとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、複数の基地局の中から選択された基地局を示す上り信号を処理する処理手段と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記2) 前記移動局が前記選択手段及び前記送信手段を有することを特徴とする付記1記載のセルラー移動通信網。

(付記3) 前記送信手段が、選択された基地局の識別情報を上り信号中に含めることが可能である付記1記載のセルラー移動通信網。

(付記4) 前記各基地局が前記処理手段を有することを特徴とする付記1記載のセルラー移動通信網。

(付記5) 前記移動局が前記選択手段及び前記送信手段を有することを特徴とする付記4記載のセルラー移動通信網。

(付記6) 前記複数の基地局から移動局への下り信号

の信号品質は、受信下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 1 記載のセルラー移動通信網。

(付記 7) 無線チャネルを介して、移動局への下り信号の各々の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な複数の基地局と、前記複数の基地局に接続され、前記基地局によって更に送信される下り信号を前記各基地局に渡す基地局コントローラと、を有し、前記各基地局は、所望の信号品質の下り信号に対応した選択された基地局を示す上り信号を移動局から受信し、複数の基地局のうち選択された基地局を識別する処理ユニットを含むことを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記 8) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 7 記載のセルラー移動通信網。

(付記 9) 無線チャネルを介して移動局へ下り信号の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な複数の基地局を有し、各基地局は、所望の信号品質を示す下り信号に対応した基地局を示す上り信号を移動局から受信することで、複数の基地局の中から、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を識別する処理ユニットを含むことを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記 10) 前記複数の基地局に接続され、前記基地局によって更に送信される下り信号を前記各基地局に渡す基地局コントローラを更に有することを特徴とする付記 9 記載のセルラー移動通信網。

(付記 11) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 9 記載のセルラー移動通信網。

(付記 12) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号に対応した基地局を選択する選択処理手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有することを特徴とする移動局。

(付記 13) 前記送信手段は、前記複数の基地局のうち選択された基地局の識別情報を含む上り信号を送信することを特徴とする付記 12 記載の移動局。

(付記 14) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 12 記載の移動局。

(付記 15) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号に対応した基地局を選択する選択処理ユニットと、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り

信号を送信する送信ユニットと、を有することを特徴とする移動局。

(付記 16) 前記送信ユニットは、前記複数の基地局のうち選択された基地局の識別情報を含む上り信号を送信することを特徴とする付記 15 記載の移動局。

(付記 17) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 15 記載の移動局。

(付記 18) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択するプロセッサと、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信機と、を有することを特徴とする移動局。

(付記 19) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 18 記載の移動局。

(付記 20) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、一番良い信号品質を示す下り信号の基地局を選択するプロセッサと、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信機と、を有することを特徴とする移動局。

(付記 21) 複数の基地局から移動局への下り信号の信号品質は受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 20 記載の移動局。

(付記 22) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局から受信する下り信号の信号強度を測定するとともに、受信した下り信号が一番高い信号強度を示す基地局を選択するプロセッサと、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局の識別情報を含む上り信号を送信する送信機と、を有することを特徴とする移動局。

(付記 23) 一つまたはそれ以上の基地局と共に、移動局との無線チャネルを持続する基地局であって、移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能となるのと同様に、移動局に下り信号を送信する送信機と、移動局からの上り信号を受信する受信機と、移動局で所望の信号品質を示す下り信号に対応し該移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を該移動局から受信したときに、該受信している基地局が選択された基地局か否かを識別するコントローラと、を有することを特徴とする基地局。

(付記 24) 前記上り信号は選択された基地局の識別

情報を含むことを特徴とする付記 23 記載の基地局。

(付記 25) 前記信号品質は下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 23 記載の基地局。

(付記 26) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な電子装置であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択処理手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する送信機手段、を有することを特徴とする電子装置。

(付記 27) 複数の基地局の中から選択された基地局の識別情報を上り信号中に含めるセル識別手段を更に有することを特徴とする付記 26 記載の電子装置。

(付記 28) 前記信号品質は下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 26 記載の電子装置。

(付記 29) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局で使用される制御回路であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択する選択処理手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示すデータを上り信号に組み入れて出力する出力手段と、を有することを特徴とする制御回路。

(付記 30) 前記上り信号は、複数の基地局から選択された基地局の識別情報を含むことを特徴とする付記 29 記載の制御回路。

(付記 31) 前記複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 30 記載の制御回路。

(付記 32) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局で使用される信号処理回路であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定し、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする信号処理回路。

(付記 33) 前記複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 32 記載の信号処理回路。

(付記 34) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定し、所望の信号品質を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択さ

れた基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする移動局。

(付記 35) 前記複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 33 記載の移動局。

(付記 36) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号強度を測定し、一番高い信号強度を示す下り信号の基地局を選択するとともに、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号の送信を制御するプロセッサを有することを特徴とする移動局。

(付記 37) 一つまたはそれ以上の基地局と共に、移動局との無線チャネルを持続する基地局で使用される電子装置であって、移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能となるのと同様に、移動局に下り信号を送信する送信手段と、移動局から所望の信号品質を示す下り信号の、前記移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す移動局からの上り信号の受信に基づき、該受信している基地局が選択された基地局か否かを識別する制御手段と、有することを特徴とする電子装置。

(付記 38) 前記複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 37 記載の電子装置。

(付記 39) 一つまたはそれ以上の基地局と共に、移動局との無線チャネルを持続する基地局で使用される電子装置であって、移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能となるのと同様に、移動局に下り信号を送信する送信手段と、該基地局が、移動局において受信された下り信号の信号品質の測定に基づいて選択された基地局であるか否かを示す移動局からの上り信号を受信する受信手段と、有することを特徴とする電子装置。

(付記 40) 前記複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度によって表されることを特徴とする付記 39 記載の電子装置。

(付記 41) 移動局が他の基地局からの下り信号の受信が可能なのと同様に、無線チャネルを介して移動局への下り信号の送信及び移動局からの上り信号の受信が可能な基地局で使用される制御回路であって、移動局で受信された時に所望の信号品質を示す下り信号に対応し、前記移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す移動局からの上り信号の受信に基づき、該受信している基地局が選択された基地局であるか否かを識別するコントローラを有することを特徴とする制御回路。

(付記 42) 前記上り信号は選択された基地局の識別情報を含むこと特徴とする付記 41 記載の制御回路。

(付記 43) 前記信号品質は下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 41 記載の制御回路。

(付記 4 4) セルラー移動通信網のための方法であって、無線チャネルを介して複数の基地局の各々から下り信号を受信し、前記複数の基地局から受信した下り信号の信号品質を測定し、測定された信号品質に応じ、移動局との、その後の通信のために基地局を選択し、無線チャネルを介して複数の基地局に、複数の基地局のうち選択された基地局を示す上り信号を送信する、ことを特徴とするセルラー移動通信網のための方法。

(付記 4 5) 複数の基地局に送信する前記上り信号中に、前記選択された基地局の識別情報を含めることを特徴とする付記 4 4 記載の方法。

(付記 4 6) 移動局への複数の基地局からの下り信号の信号品質は受信した下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 4 4 記載の方法。

(付記 4 7) 移動局が無線チャネルを介して、複数の基地局の各々から下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能なセルラー移動通信網のための方法であって、所望の信号品質を示す下り信号に対応した選択された基地局を示す上り信号を移動局から受信し、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を識別する、ことを特徴とするセルラー移動通信網のための方法。

(付記 4 8) 無線チャネルを介して、複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、下り信号の信号品質の測定に基づいて、移動局との、その後の通信のために選択された基地局を示す上り信号を送信する移動局と、該移動局から上り信号を受信するとともに、複数の基地局の各々が選択された基地局であるか否かを識別する各々の複数の基地局と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記 4 9) 前記移動局は複数の基地局に選択された基地局の識別情報を含む上り信号を送信することを特徴とする付記 4 8 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 0) 移動局への複数の基地局からの下り信号の信号品質は、受信された下り信号の信号強度で表されることを特徴とする付記 4 8 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 1) 複数の基地局と、該複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局を有するセルラー移動通信網であって、前記移動局で受信される下り信号の各々の所定の信号特性を監視するとともに、前記下り信号の所定の信号特性を比較し、所望の基地局を選択するプロセッサを有し、該プロセッサは、選択された所望の基地局を識別する基地局選択メッセージを発生するメッセージ発生器と、上り信号中に前記基地局選択メッセージを送信する送信機と、移動局とソフトハンドオフモード中である各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有

する、ことを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記 5 2) 前記移動局が前記プロセッサを含むことを特徴とする付記 5 1 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 3) 前記送信機は上り信号中に各々の基地局の識別情報を送信することを特徴とする付記 5 1 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 4) 前記基地局選択メッセージが各々の基地局の識別情報によって選択された所望の基地局を識別することを特徴とする付記 5 1 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 5) 前記基地局選択メッセージを受信するとともに、選択メッセージと各々の基地局の前記識別情報を比較するソフトハンドオフコントローラを更に有することを特徴とする付記 5 4 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 6) 複数の基地局から前記移動局への下り信号の所定の信号特性は、受信された下り信号の電力レベルで表されることを特徴とする付記 5 1 記載のセルラー移動通信網。

(付記 5 7) 複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信が可能である、セルラー移動通信網における移動局であって、該移動局とソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々に上り信号を送信する送信機と、複数の基地局の各々から下り信号を受信する受信機と、該移動局とハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有することを特徴とする移動局。

(付記 5 8) 各々の基地局の識別情報を含む識別情報メッセージを発生するメッセージ発生器を更に有し、該識別情報メッセージは上り信号中に送信される、ことを特徴とする付記 5 7 記載の移動局。

(付記 5 9) 前記識別情報メッセージは、ソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々の基地局に上り信号の制御チャネル中に送信されることを特徴とする付記 5 8 記載の移動局。

(付記 6 0) ソフトハンドオフモードにある複数の基地局からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能である、セルラー移動通信網における移動局であって、該移動局とソフトハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラを有することを特徴とする移動局。

(付記 6 1) 上り信号中に送信された、各々の基地局の識別情報を含む識別情報メッセージを発生する発生器を更に有することを特徴とする付記 6 0 記載の移動局。

(付記 6 2) 前記識別情報メッセージは、ソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々の基地局へ上り信号の制御チャネルで送信されることを特徴とする付記 6 1 記載の移動局。

(付記 6 3) セルラー移動通信網の移動局で使用される電子装置であって、ソフトハンドオフモードにある複数の基地局の各々に上り信号を送信する送信機と、複数

の基地局の各々からの下り信号を受信する受信機と、移動局とソフトハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラと、を有することを特徴とする電子装置。

(付記64) セルラー移動通信網の移動局で使用される電子装置であって、移動局とソフトハンドオフモードにある各々の基地局に識別情報を供給するコントローラを有することを特徴とする電子装置。

(付記65) 無線チャネルを介して、移動局への下り信号の送信及び該移動局からの上り信号の受信が可能である複数の基地局であって、上り信号を処理するとともに、移動局とソフトハンドオフモードにある複数の基地局のうちの所望の基地局の識別情報を決定するソフトハンドオフ制御ユニットを具備する複数の基地局と、前記複数の基地局の各々からの下り信号を受信するとともに、前記複数の基地局に上り信号を送信する移動局であって、該移動局とソフトハンドオフモードにある基地局の各々に識別情報を供給するコントローラを具備する移動局と、を有することを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記66) 前記移動局が、下り信号を処理するとともに、送信特性に応じた下り信号を比較し、その後の下り信号を送信する所望の基地局を選択する下り信号処理ユニットを有し、該下り信号処理ユニットは前記所望の基地局を指定するメッセージを発生することを特徴とする付記65記載のセルラー移動通信網。

(付記67) 前記ソフトハンドオフ制御ユニットは、更に、上り信号を処理するとともに、所望の基地局を決定することを特徴とする付記66記載のセルラー移動通信網。

(付記68) 前記複数の基地局の各々は、所望の基地局として識別されない限り、移動局へのその後の下り信号の送信を阻止するスイッチユニットを更に有することを特徴とする付記66記載のセルラー移動通信網。

(付記69) 移動局への複数の基地局からの下り信号の前記送信特性は、受信した下り信号の電力レベルで表されることを特徴とする付記66記載のセルラー移動通信網。

(付記70) 移動局が、無線チャネルを介して、ハンドオフモードにある複数の基地局からの下り信号の受信及び複数の基地局への上り信号の送信を行うセルラー移動通信網であって、前記移動局は、前記ハンドオフモードにある複数の基地局から下り信号の信号品質の測定を行うとともに、一番良い信号品質を示す下り信号の基地局一つを選択する選択手段と、複数の基地局のうち、前記選択手段により選択された基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有し、前記ハンドオフモードにある基地局は、複数の基地局から選択された基地局を示す上り信号を処理する処理手段と、自局が選択されていることを識別した基地局は、その後の下り信号を送信し、

自局が選択されていないことを認識した基地局はその後の下り信号を送信しないよう制御する制御手段と、を有する、ことを特徴とするセルラー移動通信網。

(付記71) 無線チャネルを介して、ハンドオフモードにある複数の基地局の各々からの下り信号の受信及び前記複数の基地局への上り信号の送信が可能な移動局であって、前記複数の基地局からの下り信号の信号品質を測定するとともに、一番良い信号品質を示す下り信号の一つの基地局を選択する選択処理手段と、複数の基地局のうち、移動局との、その後の通信のために選択された一つの基地局を示す上り信号を送信する送信手段と、を有することを特徴とする移動局。

【発明の効果】本発明によれば、固定網への負荷が低減されたソフトハンドオフ方法を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】IS95に準拠したセルラー移動電気通信ネットワークの構成図である。

【図2】図1のネットワークによって行われるソフトハンドオフ動作におけるアップリンク信号の処理を説明するための概略図である。

【図3】ソフトハンドオフ動作におけるダウンリンク信号の処理を説明するための概略図である。

【図4】図1のネットワークにおけるタイムフレームのフォーマットの説明図である。

【図5】本発明を実施する移動電気通信ネットワークの構成図である。

【図6】本発明を実施する移動局の略構成図である。

【図7】図6の移動局におけるアップリンク処理動作を説明するフローチャートである。

【図8】本発明を実施する基地トランシーバ局の略構成図である。

【図9】図8の基地トランシーバ局におけるアップリンク処理を説明するフローチャートである。

【図10】図8の基地トランシーバ局におけるアップリンク処理に利用される決定テーブルの例を示す図である。

【図11】本発明を実施する他の基地トランシーバ局の略構成図である。

【図12】図10の基地トランシーバ局によるアップリンク処理に利用される決定テーブルの別の例を示す図である。

【図13】本発明を実施する基地局コントローラの略構成図である。

【符号の説明】

7 移動交換センタ

8 セル

9 ソフトハンドオフ領域

20 基地トランシーバ局

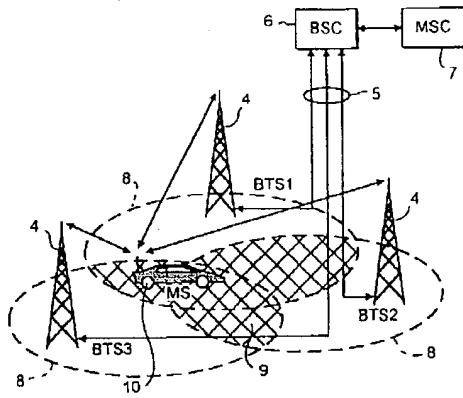
30 基地局コントローラ

50 40 移動局

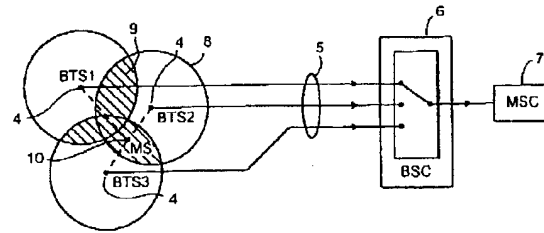
42 アンテナ素子
44 受信部

46 送信部
48 信号選択情報処理部

【図1】

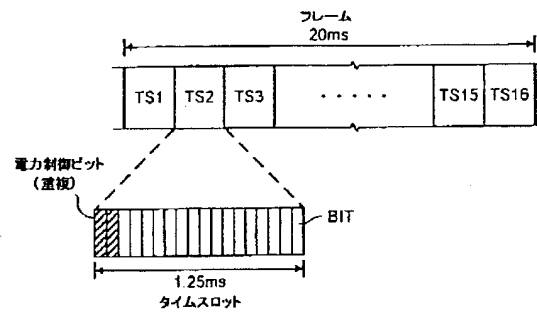
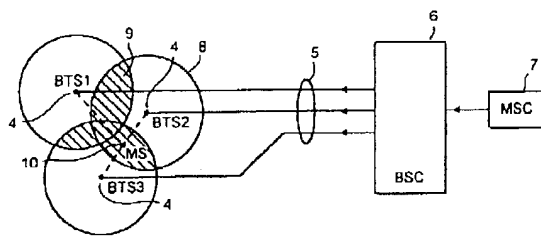


【図2】

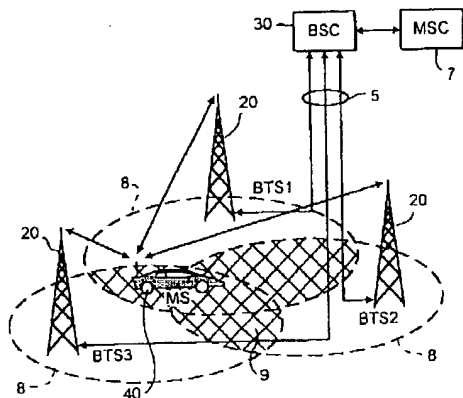


【図4】

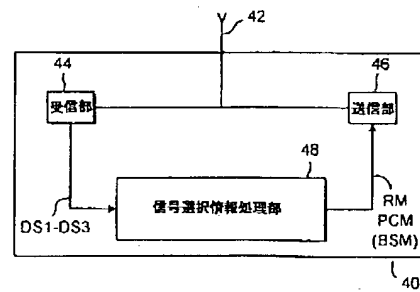
【図3】



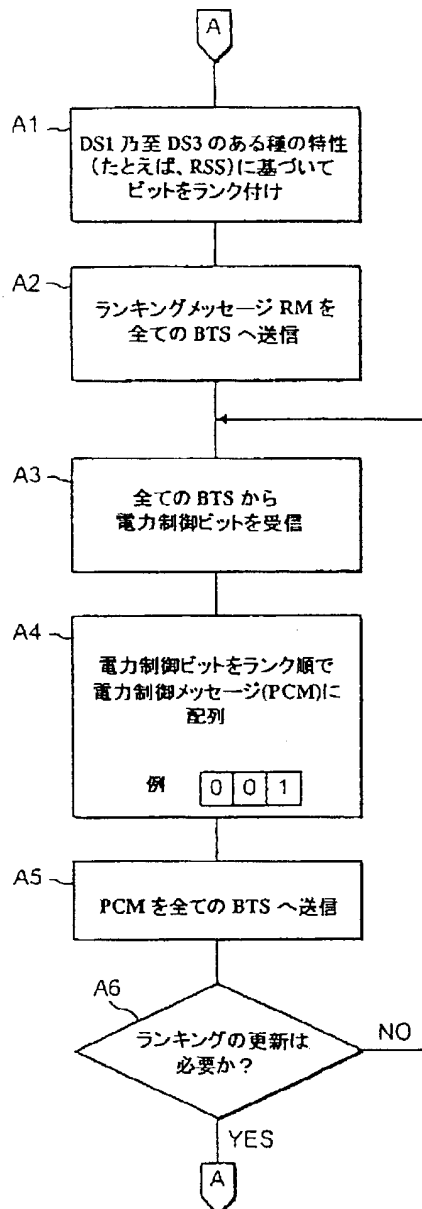
【図5】



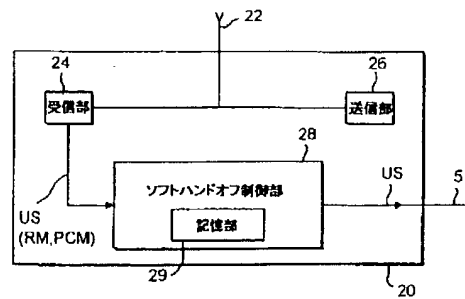
【図6】



【図7】



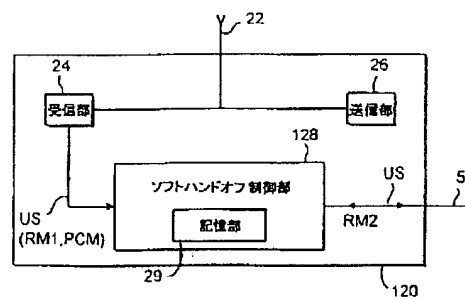
【図8】



【図10】

PCMに配列された電力制御ビット				
ランク ケース	① BTS3	② BTS1	③ BTS2	BTS1に対する決定
1	0	0	1	BSCへ転送しない
2	0	1	0	BSCへ転送
3a	1	1	0	BSCへ転送しない
3b	0	1	1	BSCへ転送
4	0	0	0	BSCへ転送

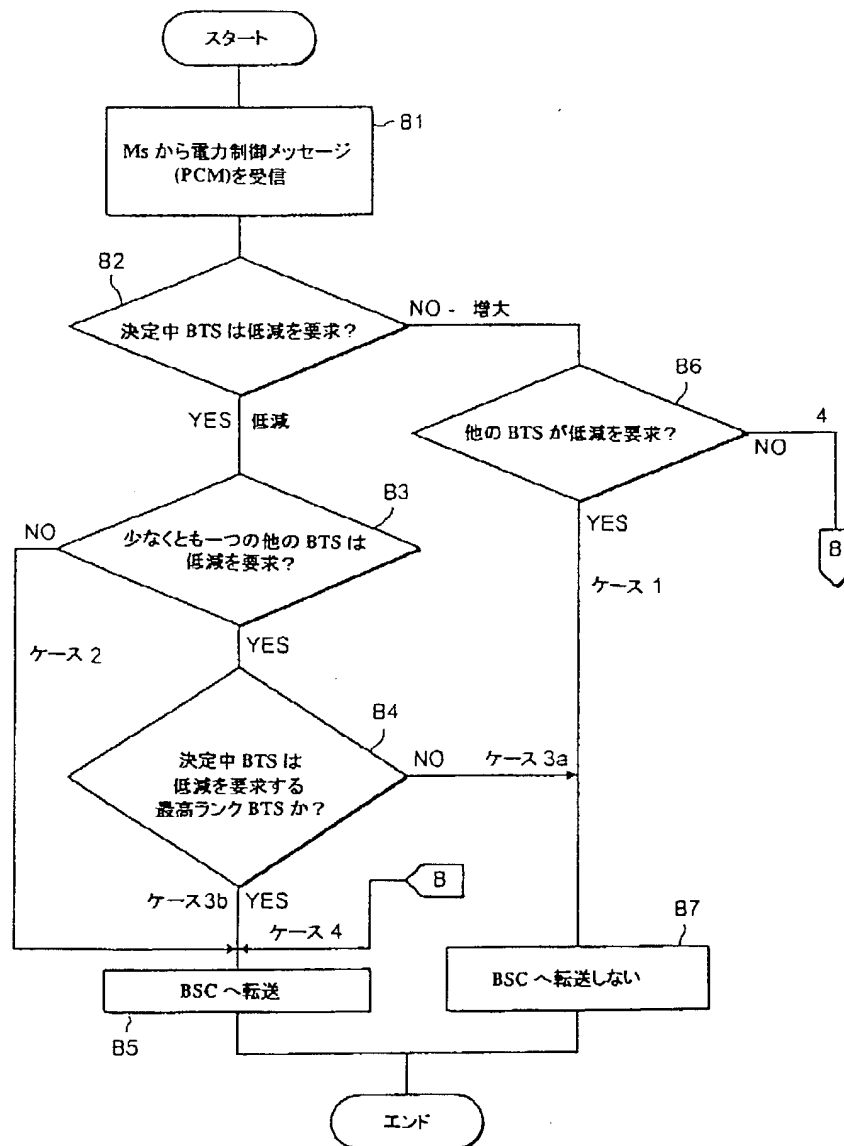
【図11】



【図12】

BTS	エア-インタフェース ランク (RM1)	逆送ランク (RM2)	電力制御ビット	決定
BTS1	1	4	0	BSCへ 送信しない
BTS2	3	2	1	BSCへ転送
BTS3	2	3	1	BSCへ 送信しない
BTS4	4	1	0	BSCへ 送信しない

【図9】



【図13】

